Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten

Eine Mordellistena (Coleopt.) als Schädling an der Orchidee Cattleya labiata forma Trianaei DUCHARTRE.

Von

Hanns v. Lengerken.

(Zoologisches Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.)

Mit 18 Abbildungen im Text.

Bei der allgemeinen Beliebtheit, der sich die ausländischen Orchideen in allen Kulturstaaten als Schnittblumen erfreuen, wird die Tatsache nicht überraschen, daß in den großen Spezialgärtnereien viele Hunderttausende in Orchideenkulturen und den dazugehörigen Treibhäusern angelegt sind. Nach den Angaben O. BEYRODT's [1]) gibt es im westlichen Europa eine ganze Reihe von Gärtnereien, die sich ausschließlich mit Orchideenzucht befassen. Die begehrtesten und daher am meisten gezüchteten Orchideen sind die großblumigen Cattleya-Arten. Und unter diesen hat die C. labiata LDL. mit ihren Formen den größten Liebhaberkreis. Die tierischen Feinde der Orchideen sind daher in der Lage, unter Umständen große materielle Werte zu vernichten. Als gefährlichste Feinde kommen Nacktschnecken, Bockkäfer aus der Gattung *Diaxenes*, einige Rüsselkäfer und die als Larve in den Bulben lebende Orchideenwespe (sog. Cattleyafliege) *Isosoma orchidearum* WESTW. in Frage.

1) RUDOLF SCHLECHTER, Die Orchideen, Berlin 1915, p. 706.

Eine Zusammenstellung der Orchideenfeinde gibt G. Lindau in Schlechter's Werk. [1])

Seit Februar 1919 traten in den großen Orchideengewächshäusern des Herrn Ökonomierats O. Beyrodt in Marienfelde bei Berlin unzählige kleine Käfer auf, auf deren Tätigkeit die Entwertung einer großen Zahl von Cattleyaformen zurückgeführt wurde. Die Käfer waren vorher nie beobachtet worden. Da ein Teil der befallenen Pflanzen schon vor 16 Jahren importiert waren, lag zunächst die Vermutung nahe, daß der Schädling mit dem als Substrat dienenden, aus der Mark Brandenburg stammenden, faulen Laub eingeschleppt sei. Nach Angaben O. Beyrodt's finden sich jedoch die charakteristischen Fraßspuren der Larven und Schlupflöcher der Käfer vereinzelt schon an den Blättern frisch importierter Cattleya-Pflanzen. Die Bestimmung des Käfers ergab, daß es sich um einen Vertreter der Gattung *Mordellistena* Costa (Familia: Mordellidae) handelte. Das Studium der einschlägigen Bestimmungswerke erwies die Nichtzugehörigkeit der Art zur einheimischen und europäischen Insektenfauna. Demnach mußte das Tier aus der Heimat der Wirtspflanzen eingeschleppt worden sein.

Geschädigt wurde außer der Cattleya labiata forma Trianaei aus Columbien [2]) die forma Percivaliana Rchb. aus Venezuela. Beide Formen waren in einem Treibhaus untergebracht. Dagegen blieb die forma Warscewiczii Rchb. (Cattleya gigas Lind. et André) aus Neugranada, trotzdem sie ebenfalls in einem Raum mit Trianaei und Percivaliana stand, gänzlich unberührt. Ebenfalls hatte eine Anzahl anderer mit den befallenen Pflanzen unter einem Dach gepflegter Orchideenarten unter dem Käfer in keiner Weise zu leiden. In zwei großen Treibhäusern fand sich keine Trianaei; die nicht beschädigt war, dagegen war Percivaliana schwächer bewohnt.

Nachdem festgestellt worden war, daß die *Mordellistena* der europäischen Fauna nicht angehörte (Herr W. Hubenthal in Bufleben konnte die Art ebenfalls nirgends unterbringen und die Sammlung des Zoologischen Museums der Universität enthielt kein entsprechendes Exemplar), blieb nur übrig, an die Einschleppung des Käfers aus Südamerika zu denken. Das plötzlich überaus zahlreiche Auftreten der Imagines erscheint nicht weiter verwunderlich, wenn man berücksichtigt, daß die mit Cattleya besetzten Gewächs-

1) Siehe Anm. auf voriger Seite.

2) Über die geographische Verbreitung der Orchideen s. Schlechter, Orchideen; ferner Cattleya and Laelia, Part 2.

häuser in den Kriegsjahren nicht, wie vorher üblich, desinfiziert wurden. Sicherlich ist das Insekt ständig vorhanden gewesen und nur infolge der durch den Wegfall der Desinfektion günstig gewordenen Lebensbedingungen zu so reicher Entfaltung gelangt.

Die mir zugängliche amerikanische Literatur enthielt ebenfalls keine Beschreibung der Art, ebenso ergab die Sammlung des Zoologischen Museums der Universität keinerlei Anhaltspunkte.

Champion [1]) beschreibt 75 Arten der Gattung *Mordellistena* Costa. Die Untersuchungsergebnisse John B. Smith [2]) sind in Champion's ausgezeichnetem Werk verarbeitet. Keine Diagnose der genannten Autoren paßt auf die vorliegende Art. Nach den Angaben Champion's besitzen Mexiko und Zentralamerika dieselbe Artenzahl wie die Vereinigten Staaten. Von den 75 beschriebenen und aufgezählten Arten leben 41 in Mexiko, 34 in Guatemala und 16 in Panama. Wenige Arten haben ihr Verbreitungsgebiet von Mexiko bis Panama, aber einige leben sowohl in Mexiko als auch in Guatemala. Einige Arten scheinen ausschließlich in Westmexiko vorzukommen. Bis 1893 waren 23 Arten für Südamerika beobachtet, 1 Art für Columbia, 4 für Peru, 16 für Brasilien und 2 für Chile. Die im Coleopterorum Catalogus [3]) von E. Csiki (1915) aufgezählte Literatur enthält keine auf unsere Art passende Beschreibung. Ob während des Krieges in Amerika die Beschreibung der Art erfolgt ist, kann den jetzigen Zeitumständen entsprechend nicht nachgeprüft werden. Immerhin liegt die Möglichkeit vor, daß die Diagnose trotz allem schon irgendwo gegeben ist.

Aus praktischen Gründen und in der Voraussetzung, es der größten Wahrscheinlichkeit nach mit einer neuen Art zu tun zu haben, nenne ich den zierlichen Käfer *Mordellistena beyrodti.*

Die Lebensweise.

Über die Eier habe ich, trotzdem eine stattliche Zahl von Blättern untersucht wurde, nichts ermitteln können, da zu Beginn der Untersuchung (Mitte Mai) die Blätter nur bereits geschlüpfte

1) Biologia Centrali-Americana. Insecta. Coleoptera, Vol. 4, Part 2, Heteromera (part.) George C. Champion, 1889—1893.

2) John B. Smith, A Synopsis of the Mordellidae of the United States, in: Trans. Amer. entomol. Soc., Vol. 10, Philadelphia 1882—1883.

3) Csiki, Mordellidae, in: W. Junk et Schenkling, Coleopt.-Catal., Pars 63, Berlin 1915.

Larven enthielten. Jedenfalls werden die Eier entweder von der Blattkante oder von der Blattfläche aus in das Parenchym hineingelegt. Durch die Einführung des Legeapparates entsteht ein mehr oder weniger kreisförmiges Loch, das sich durch braune Färbung kennzeichnet. Konzentrisch um dies Loch folgt zunächst ein schmaler weißer Ring und dann eine hellbraune Zone. Die geschlüpfte Larve beginnt ihre Tätigkeit mit einem ihrem geringen Leibesdurchmesser entsprechenden schmalen Fraßgang, der meist zwischen den harten Blattrippen verläuft und sich verhältnismäßig schnell erweitert. Selten frißt die Larve sich quer in das Blatt hinein, indem sie die harten Nerven durchnagt (Fig. A). Mitte Mai fanden sich alle Stadien der Larven (vermutlich 3) nebeneinander. Gleichzeitig waren Puppen vorhanden. Noch Ende Mai waren Larven neben schlupfbereiten Käfern in den Blättern anzutreffen.

Offenbar war aber die Haupteiablage Anfang Mai schon beendet. Trotzdem muß eine verringerte Eiablage in den Monaten Mai und Juni noch stattfinden, da fortlaufend Käfer schlüpfen und, wie oben bemerkt, relativ junge Larven neben schlupfbereiten Käfern bis in den Juni hinein vorhanden sind. Gegen Ende Juni nahm die Häufigkeit der Imagines in den Gewächshäusern des Herrn Beyrodt langsam ab, so daß es Mitte Juni schon schwer hielt, Käfer zu bekommen.

Die ziemlich schnell wachsende Larve frißt in der Regel den Teil des Parenchyms auf, der zwischen zwei Nervensträngen liegt. Die so entstehenden Gänge sind mit bräunlichen Kotresten an den Wänden hier und da bedeckt und stets auf ihrer ganzen Fläche mit kolloidartigen Krystallen von rundlicher Form besetzt. Diese kolloidartigen Krystalle brechen das Licht äußerst stark. Ihre Größe wechselt von Stecknadelkopfumfang bis zum Vielfachen dieses Volumens. Die verwundeten Zellen bilden Wundkork aus oder sterben ab, wodurch in Gemeinschaft mit den Kotpartikeln das befallene Blatt eine bräunlich sich abhebende Zeichnung erhält. Es wurde in je einem Blatt die Anwesenheit von 4—8 Larven verschiedener Stadien festgestellt. Es ist erklärlich, daß durch die Fraßtätigkeit einer im Verhältnis zur Blattfläche so großen Individuenzahl oft das ganze Blatt eine durchweg braune Färbung annimmt.

Die jüngsten Larven sind weiß. Das kleinste Tier maß 1 mm. Bei einer Körperlänge von 3 mm ist die Gesamtfarbe bereits ockergelb. Der Darminhalt scheint bräunlich durch. Die verpuppungsreife Larve ist 7 mm lang.

Die Larvengänge machen stets vor der Bulba halt, da das

Parenchym dieses Pflanzenteils bedeutend fester ist als das der Blattspreite. Die Cuticula wird nie durchbrochen. Sie sinkt über den breiten Gängen und über der Puppenwiege nur etwas ein.

Während die ältere Larve meist gradlinig sich weiterfrißt und nur ab und zu aus nichterkennbarer Ursache seitlich vorgeht, legt das jüngste Stadium Seitenfraßgänge an. Ein auf diese Weise entstehendes System von Kanälen zeigt Fig. C. In gewissen unregel-

Fig. A.

Fig. B.

Fig. C.

Fig. D.

Fig. A. Die durch die Eiablage entstehenden Öffnungen und der erste Fraßgang der jungen Larven in einem Cattleya Trianaei-Blatt. (Eine Öffnung genau auf der Blattkante.) Vergr.

Fig. B. Larve von *Mord. beyrodti*. Ein mittleres Stadium. Vergr.

Fig. C. Fraßgang einer jungen Larve *M. beyrodti* in einem Blatt von Cattleya Trianaei.

Fig. D. Die Puppenwiege von *M. beyrodti* in einem Cattleya Tryanaei-Blatt (Longitudinalschnitt). *a* Schlupfloch. *b* letzter Fraßgang. Vergr.

mäßigen Abständen sind nach beiden Seiten verschieden lange Nebenkanäle angelegt, die an ihren blinden Enden stets mit Kot verstopft sind. Manchmal zweigen sich von den sekundären Fraßgängen noch tertiäre ab. Unter Umständen werden die Seitenäste nur als kleine Vorsprünge angedeutet. Die Larve kehrt aus den sekundären und

tertiären Gängen stets wieder zum primären Hauptkanal zurück, dessen Richtung parallel zu den Blattnerven beibehalten wird. Eine biologische Erklärung für diese Beobachtung kann nicht gegeben werden.

Fig. E.

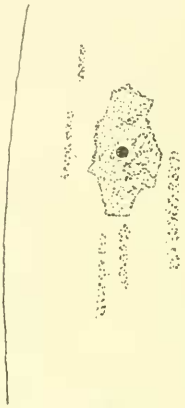

Fig. G.

Fig. F.

Fig. E. Puppenwiege mit Schlupfloch, von der Blattfläche aus gesehen.

Fig. F. Ausgefärbter Käfer (*M. beyrodti*) in der Puppenwiege (Longitudinalschnitt). Vergr.

Fig. G. Fraßgänge und Schlupflöcher von *M. beyrodti* in einem Blatt von Cattleya Trianae. (Bei durchfallendem Licht.) Natürl. Gr.

Die Larve verpuppt sich in einer Wiege, die eine Erweiterung des letzten Endes des Fraßganges ist. Das Zugangsloch zur Wiege ist oft mit Kot verstopft. Die Wiege selbst ist an ihren Wänden

mit den bereits besprochenen kolloidartigen Krystallen bedeckt und enthält die Exuvie der letzten Häutung und später die Puppenhülle. Bevor die Larve mit der Verpuppung beginnt, schneidet sie die Cuticula des Blattes kreisförmig an. Dieses Vorgehen führt zu einem langsamen Absterben der Kreisfläche. Es entsteht ein Deckel, der von der schlüpfenden Imago ohne Schwierigkeit mit Hilfe der Stirn herausgedrückt wird. Es entstehen auf diese Weise die kreisförmigen Schlupflöcher, die sich sowohl auf der Ober- als Unterseite der Blätter finden. Die Zahl der Schlupflöcher ist stets größer als die Zahl der das Blatt augenblicklich bewohnenden Larven, was zum Teil durch die Vorliebe der Käfer zu erklären ist, die ältesten, bereits angefressenen Blätter immer wieder mit Eiern zu versehen. Die jüngsten Blätter werden erst angegriffen, wenn die alten Blätter kaum mehr eine einheitlich grüne Teilfläche aufzuweisen haben.

Von der Blattfläche aus betrachtet hebt sich die Puppenwiege als brauner, unregelmäßig begrenzter, nach dem Schlüpfen etwas eingesenkter Fleck von der Umgebung ab (Fig. E). Die Imago wartet in der Wiege die völlige Erhärtung ab (Fig. F).

Der eigentliche Schaden wird durch den Fraß der Larven in den Blättern angerichtet. Auf unserer Fig. G ist ein nur mittelmäßig zerfressenes Blatt mit den deutlich sichtbaren Fraßgängen der Larven dargestellt. Stark bewohnte Blätter sind dagegen völlig von Fraßgängen durchzogen und zahlreich mit Schlupflöchern und Puppenwiegen versehen. Das Blatt erhält dadurch eine unansehnlich bräunliche Färbung, ohne jedoch abzusterben. Die Blüte wird durch die Tätigkeit des Insekts nicht beeinträchtigt (teste O. Beyrodt), dagegen sind die Pflanzen vollkommen unverkäuflich.

Die Imago ist ein Tagtier. Nachts ruht sie auf den Blättern der Orchideen.

Die Larve.

(Fig. H.)

Die kleinste Larve ist weiß und 1 mm lang. Später, bei einer Länge von 3 mm, werden die Larven ockergelb. Die erwachsene Larve mißt 7 mm und ist dunkel ockergelb mit bräunlichem Anflug. Der braune Darminhalt scheint stets durch. Nach der letzten Häufung ist die Larve milchweiß mit schwach gelblichen Schein. Der Darm enthält auf diesem Stadium keinen vegetabilischen Inhalt mehr. Der Dickendurchmesser beträgt am oralen Ende 0,75 mm, am aboralen

Fig. H.

Erwachsene Larve von *M. beyrodti*.
(Stark vergrößert.)

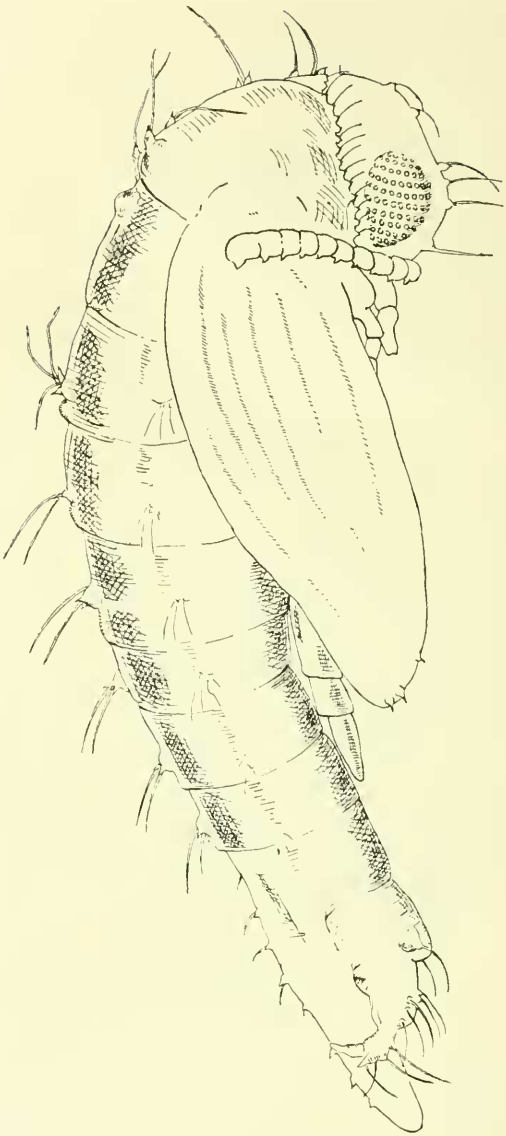

Fig. J.

Puppe von *M. beyrodti*.
(Stark vergrößert.)

Ende 0,5 mm. Die sich verpuppende Larve kontrahiert sich in den Brustsegmenten und wird dadurch an dieser Körperstelle dicker.

1 Punktauge ist jederseits in der Tempusgegend zu erkennen. Der Fühler besteht aus zwei gedrungenen rundlichen Gliedern, denen ein bedeutend schmäleres (im Durchschnitt rechteckiges mit abgerundeten Ecken) Endglied folgt. Das 1. Brustsegment ist von oben und von der Seite gesehen zweiteilig. Die 3 Beinpaare sind vorstülpbar und mit längeren, steiferen Borsten besetzt als der Kopf. Die Brustsegmente weisen dorsale Haarbüschel auf (die Haare von verschiedener Länge und Stärke). Vom 4. Segment an nimmt die Behaarung ab und wird sehr unregelmäßig. Das 12. Segment besitzt außer stärkerer Behaarung und einigen unregelmäßigen knotenartigen Vorschwellungen ventral einen stumpf kegelförmigen Fortsatz, der eine Borste trägt. Die Vorschwellungen scheinen dem Willen des Tieres zu unterliegen und je nach Bedarf bei der Fortbewegung in den Fraßkanälen innerhalb des Blattes als Nachschieber und seitliche Bremsvorrichtungen zu dienen.

Die Puppe.

(Fig. J.)

Die 4 mm lange Puppe ist hell ockergelb und führt in der Wiege mit dem Abdomen lebhaft drehende Bewegungen bei Beunruhigung aus. Sie liegt mit dem Kopf dem Schlupflochdeckel zugewendet. Auf der Stirn finden sich mehrere Warzen mit kleinem Dorn. Seitlich dieses Dornes steht je 1 lange Borste. Der Vorderrand des Halsschildes ist mit gleichartigen Warzen versehen, deren Haare jedoch kürzer und schwächer sind. Dorsal stehen auf den Segmenten Dornwarzen mit langen Haaren. Lateral liegen in der Mitte des 3.—8. Segmentes kleinere Warzen mit Haaren.

Das 8. Körpersegment (also das 5. Abdominalsegment) ist in einen langen Stachel dorsal verlängert.

Das 11. Körpersegment trägt jederseits 1 größere Warze mit je 1 langem Haar.

Das 12. Segment endet mit einer Abschnürung, die in 2 Dornen ausläuft. Ventral stehen mehrere Warzen, die mit langen Haaren versehen sind.

Auf der Dorsalseite des Stachels unterscheiden sich mehrere Borstenwarzen, von denen die letzten kein Haar mehr aufweisen.

Der Käfer.
(Fig. K).

Der Käfer ist mit Stachel und bei untergeschlagenem Kopf gemessen 3 mm lang (Fig. L). Grundfarbe ockergelb. Ober- und Unterseite dicht mit gelben Haaren besetzt. Die Elythrenzeichnung besteht aus 2 unregelmäßig begrenzten pechbraunen Querbinden. Die 2

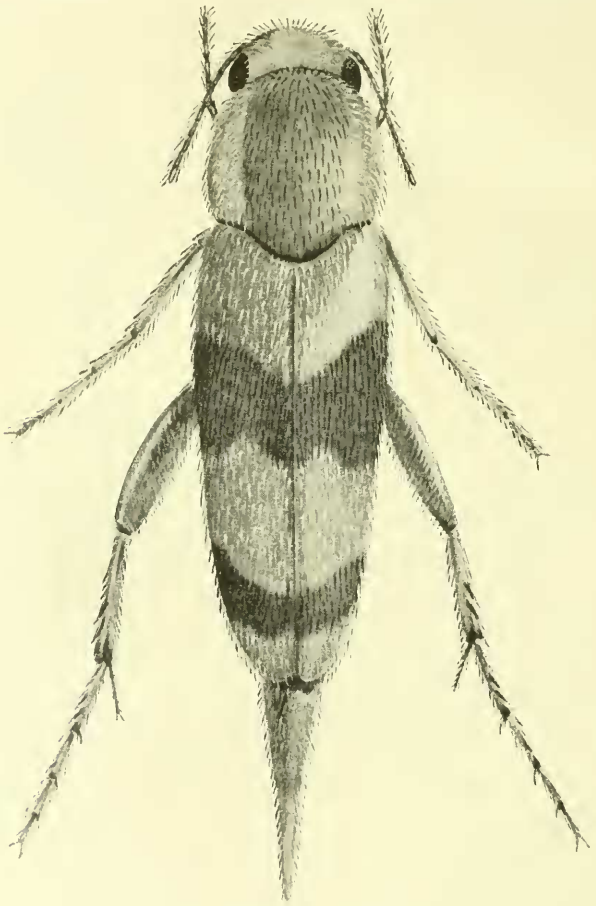

Fig. K. *Mordellistena beyrodti.*

Binden sind bei allen mir vorliegenden Exemplaren vorhanden. Eine Verdunkelung oder Aufhellung der ganzen Elythren, wie sie bei einigen amerikanischen Arten vorkommt, habe ich nicht beobachten können.

Die großen Augen sind pechbraun, die Beine gelb und dicht behaart.

Geschlechtsunterschiede konnten morphologisch nicht festgestellt werden.

Der Stachel dient dem Tier beim Kriechen auf den Blättern als Stütze und beim Abflug als Schnellapparat. Der Käfer schleudert sich mit Hilfe des Stachels hoch, breitet dann die Flügel aus und fliegt. Durch dieses Emporschnellen wird der Eindruck des Springens erweckt, wobei man das Ausbreiten der Flügel leicht übersieht.

Fühler und Maxillarpalpen, die bei einigen Arten durch ihre verschiedene Gestalt Geschlechtsunterschiede garantieren sind aber bei allen Tieren gleichartig (Fig. M u. N)

Fig. L.
M. beyrodti von der Seite gesehen (vergr.).

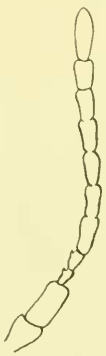

Fig. M.
Antenne von *M. beyrodti* (vergr.)

Fig. N.
Maxillarpalpe der Imago (vergr.)

Morphologisch von Interesse ist das 3. Beinpaar (Fig. P). Der Femur ist auf der dem Bauche zugekehrten Seite mit chitinösen Gebilden besetzt, deren Anordnung Fig. O veranschaulicht. Diese Gebilde erweisen sich bei stärkerer Vergrößerung als recht verschieden gestaltet. Unter einer mehr oder weniger halbkreisförmigen Chitinschuppe liegt ein gelber, länglicher, vorn abgerundeter oder zugespitzter chitinöser Dorn (Fig. Q). Fig. R zeigt solch einen Dorn bei noch stärkerer Vergrößerung. Wir sehen in einer napfförmigen Kapsel ein Kugelgelenk, auf dem der eigentliche Dorn aufsitzt.

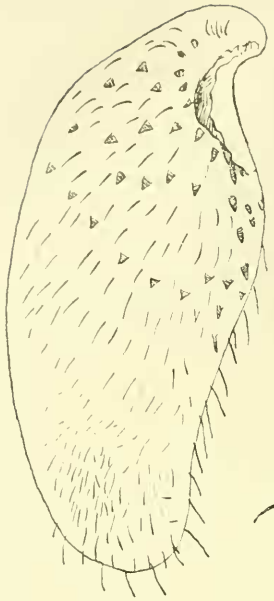

Fig. O.

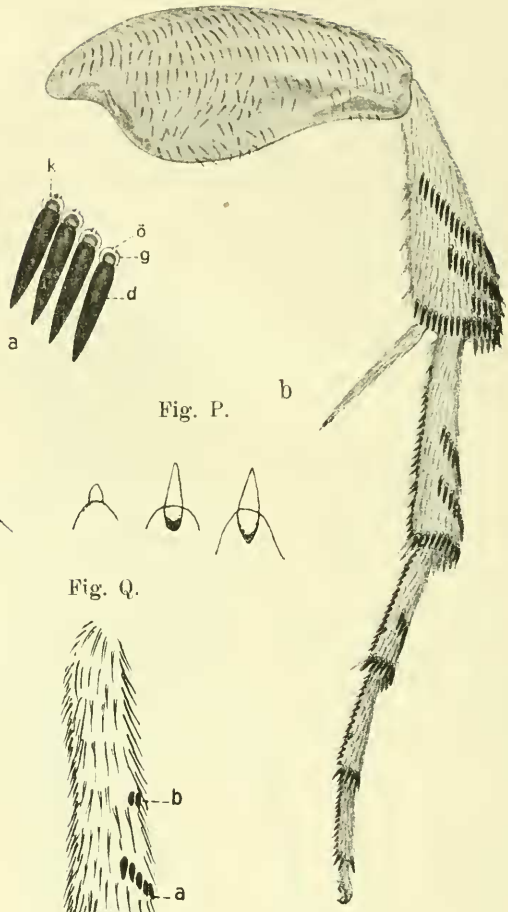

Fig. P.

Fig. Q.

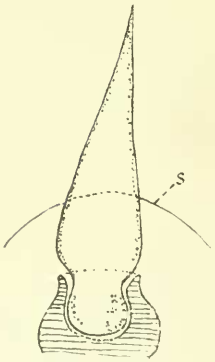

Fig. R.

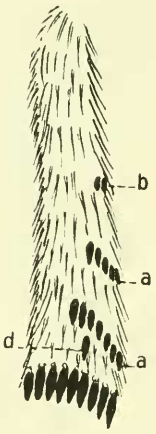

Fig. S.

Fig. O. Die Anordnung der Chitinschuppen (von den darunter liegenden Gelenkdornen sind nur die Spitzen zu sehen) auf der Innenseite (dem Bauch zugewendet) eines Oberschenkels des 3. Beinpaares von *M. beyrodti.* (Bei schwacher Vergr.)

Fig. P. Ein Bein (*b*) des 3. Beinpaares (rechtes Bein) von *M. beyrodti* mit den Schrägreihen schwarzer Gelenkdornen. *a* einzelne Dorne vergrößert. *g* kugelige Gelenkkapsel. *ö* Öffnung der Kapsel. *k* Gelenkkopf. *d* eigentlicher Dorn.

Fig. Q. Einzelne Schuppen mit den darunter liegenden Gelenkdornen von der Innenseite des Oberschenkels des 3. Beinpaares bei stärkerer Vergrößerung.

Fig. R. Ein Gelenkdorn von der Innenfläche (dem Bauch zugekehrt) des Ober-

Die Tibia (Fig. P) trägt stets 3 schräge Querreihen von schwarzen, kegelförmigen Chitindornen, deren oberste aus der größten Anzahl von Dornen zusammengesetzt ist. Der aborale Rand der Tibie ist ebenfalls in seiner ganzen Ausdehnung mit gleichartigen dornigen Chitingebilden gesäumt. An der abgerundeten Innenkante fällt ein langer, beweglicher, feinbehaarter Dorn (gelb) auf. Die 4 Tarsalglieder sind an der Innenkante sägeartig. In jedem Zahn steht eine kleine schwarze Borste. Die aboralen Ränder der Tarsen sind ebenfalls wie die Tibia auf ihrer ganzen Rundung mit schwarzen Chitindornen besäumt. Das 1. Tarsalglied (Fig. P) besitzt meist 2 regelmäßige Querreihen schwarzer Borsten. Die adorale Reihe ist kleiner. Jedoch kann eine 3. (adoral gelegene) Reihe schwarzer Borsten noch durch 1—2 Dornen angedeutet sein (Fig. S). Außerdem kommt es vor, daß unterhalb der letzten (aboralen) Reihe noch 1 vereinzelter akzessorischer Dorn in normaler Ausbildung auftaucht (Fig. S).

Das 2. Tarsalglied ist meist nur durch eine schräge Querreihe von meist 4 schwarzen Dornen ausgezeichnet, doch kann auch hier eine aus 1—2 Dornen gebildete 2. Reihe erscheinen. Das 3. und 4. Tarsalglied sind einfach gelb behaart.

Die Borstenreihen machen bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge den Eindruck von zusammenhängenden dunklen Querlinien und diese spielen in der Systematik der amerikanischen Mordellistenaarten eine große Rolle.

Der Bau der einzelnen schwarzen Borste ist sehr bemerkenswert. In einer kugeligen hellen Kapsel, die nach dem oralen Pol zu durch einen deutlichen Kanal geöffnet ist, steckt ein kugeliges Gelenk. Auf diesem Gelenk sitzt der kegelförmige eigentliche Dorn.

Wegen des komplizierten Baues der einzelnen Dornen ist schon ihr Schwinden und akzessorisches Auftreten, wie wir es vorher gesehen haben, auffallend. Es kann aber auch die Reihenzahl der schwarzen Dornen bei dem einzelnen Käfer auf beiden Seiten verschieden sein.

schenkels des 3. Beinpaares von *M. beyrodti* (stark vergrößert). Nach einem in Xylol aufgehellten Präparat gezeichnet. Durch den Schenkel hindurchgesehen. Die längsgestrichelte Fläche der napfartig ausgehöhlten Warze liegt der Fläche des Schenkels auf. *s* Schuppe.

Fig. S. 1. Tarsenglied des rechten Beines des 3. Beinpaares von *M. beyrodti* (vergr.). *a* die normalen beiden Schrägreihen schwarzer Dornen. *b* rudimentäre 3. Schrägreihe. *d* akzessorischer Dorn.

So wurden Borstenreihen gezählt:

	Vom Dorsum des Käfers aus	Tibia	1. Tarsalglied	2. Tarsalglied
I.	(rechts)	3	3	1
	(links)	3	2	1
II.	(links)	3	2	1
	(rechts)	3	3	1
III.	(rechts)	3	3	1
	(links)	3	2	1
IV.	(rechts)	3	3	2
	(links)	3	2	1

Manchmal ist die fortlaufende Reihe durch das Fehlen eines schwarzen Dornes unterbrochen.

Bekämpfung.

Da die Cattleyaarten erfahrungsmäßig sehr widerstandsfähig sind, wurden Versuche gemacht, die Larven in den Blättern durch Vergasung der ganzen Pflanze mit Blausäure zu beseitigen.

Zunächst fand die Vergasung einer Orchide in einem 25 cbm Gashaus, bei einer Konzentration von 2 Volum-%, 1 Stunde lang, bei 18° C, unter Verwendung von 1,5 kg NaCy und 2 l H_2SO_4 von 60° Bé statt.

Das Gewächs bestand aus 4 Blättern, von denen eines 8 Schlupflöcher, das 2. 4 und das 3. 2 Schlupflöcher aufwies. Das jüngste (4.) Blatt war zwar von Fraßgängen durchzogen, besaß aber keine Schlupflöcher.

Sehr bald nach der Vergasung zeigte sich, daß die Blausäure durch die Schlupflöcher in das Innere der Blätter eingedrungen war. Die dadurch hervorgerufene Zerstörung der Parenchymzellen machte sich zunächst in Gestalt schwarzbrauner Flecke um die Schlupflöcher herum bemerkbar und griff dann, den Fraßgängen folgend, auf das ganze Blatt über. Das älteste, vollkommen zerfressene Blatt war als erstes total schwarzbraun und abgestorben, die anderen folgten in entsprechenden Abständen. Nur das jüngste Blatt ohne Öffnungen überstand den Angriff ohne sichtbare Reaktion.

(Die Bulben sämtlicher Blätter sind noch 2 Monate nach der Behandlung grün.) [1])

1) (1919 geschrieben.) Die Bulben blieben noch viele Monate gesund, ohne neu zu treiben.

Die Untersuchung ergab, daß in den abgestorbenen Blättern auch die Larven und schlupfbereiten Käfer abgetötet waren. Dagegen lebten die Larven in dem intakt gebliebenen jüngsten Blatt.

Ein Versuch bei schwächerer Konzentration an einer Pflanze mit 4 Blättern ohne und 1 Blatt mit 1 Schlupfloch endete mit dem Resultat, daß bei den intakten Blättern keinerlei Einwirkung zu sehen war und nur um das Schlupfloch des einen Blattes herum sich ein Teil (die ganze Spitze) schwarzbraun verfärbte. Während 1 Käfer in der Puppenwiege desselben Blattes sich als abgetötet erwies, lebten die Larven in dem unterhalb der toten Stelle befindlichen Gewebe. Die Larven in den Blättern ohne Schlupflöcher waren ebenfalls in keiner Weise durch die Blausäure beeinträchtigt.

Die Vergasung mit Blausäure ist also zu verwerfen, da eine starke Konzentration das Absterben der mit Schlupflöchern versehenen Blättern hervorruft und eine schwächere Konzentration ebenfalls Teilzerstörungen der Blätter (mit Öffnungen) verursacht. Dagegen schadet auch eine starke Konzentration den Blättern ohne Schlupflöcher in keiner Weise, vermag aber auch auf die Larven nicht einzuwirken.

Es bleibt also nur die Bekämpfung der Imagines übrig. Herr Dr. R. Rülke-Berlin hatte in dieser Beziehung gute Erfolge mit Räuchern unter Verwendung nikotinhaltiger Stoffe, während Herr Beyrodt vorher die Käfer nur absammeln und abtöten ließ.

Systematische Stellung.

Schon G. B. Champion [1]) hat die Variabilität der Schrägstreifen (ridges) an den Tibien und den Tarsalgliedern für einige Arten festgestellt und erwähnt bereits die unsymmetrische Verteilung der „ridges“ bei dem einzelnen Individuum. Über den Bau der Schrägstreifen finden sich jedoch nirgends Mitteilungen.

Die Systematik beruht auf der Anzahl der Schrägreihen, der Form des Apicalgliedes der Maxillarpalpen und der Länge und Gestalt der Antennen (oft innerhalb der Geschlechter morphologisch verschieden).

Um die Einreihung der Art *M. beyrodti* zu veranschaulichen sei folgender Bestimmungsschlüssel in Anlehnung an Champion gegeben:

1) Biologia Centrali-Americana. Insecta. Coleoptera. Vol. 4, Part 2, Heteromera (part.), 1889—1893, p. 308.

Die Tibien des 3. Beinpaares mit 2—6 Schrägstreifen.

Die beiden ersten Glieder der Tarsen des 3. Beinpaares mit Schrägleisten.

Die Schrägstreifen auf den Tibien verschieden lang.

Das Apicalglied der Maxillarpalpen mehr oder weniger dreieckig in beiden Geschlechtern.

Tibien des 3. Beinpaares mit 3 Schrägstreifen.

Die Tibien des 1. Beinpaares beim ♂ nicht erweitert.

Tibien des 3. Beinpaares mit 3 Schrägreihen schwarzer Dornen. Die vorderste Reihe am längsten, die beiden folgenden Reihen in stufenförmiger Anordnung kürzer. — I. Tarsalglied mit 2 ausgebildeten Schrägstreifen. (Seltener noch mit einer vorderen, aus 1—2 Dornen bestehenden rudimentären Reihe und 1 vereinzelten akzessorischen Dorn). — II. Tarsalglied mit 1 Schrägreihe. (Seltener 1—2 vereinzelte akzessorische Dornen.) *beyrodti.*[1])

Die Art gehört in die Reihe: *Mordellistena mutabilis* (Patria: Mexiko, Guatemala, Panama); *luteola* (Patria: Mexiko, Guatemala, Panama); *isabellina* (Patria: Guatemala); *basimacula* (Patria: Guatemala); *occidentalis* (Patria: Mexiko); *oculata* (Patria: Mexiko); *filicornis* (Patria: Guatemala); *flavicornis* (Patria: Guatemala) und *funerea* (Patria: Mexiko, Guatemala).

1) Herr Fr. Schumacher war so liebenswürdig, mich nachträglich (1921) auf eine Mitteilung von G. C. Champion (in: Entomol. Monthly Mag., Vol. 49, London 1913, p. 55) hinzuweisen. Champion beschreibt hier eine *Mord. cattleyana* (Venezuela?). Es ist sehr wahrscheinlich, daß *beyrodti* mit dieser Art identisch ist.